

Empoisonnement des cocotiers au MSMA

(Méthylarsonate monosodique)

INTRODUCTION

Dans le cas de replantations de vieilles cocoteraies ou d'éclaircissage de cocoteraies trop denses (pour la plantation intercalaire de cacaoyers par exemple), l'élimination des vieux arbres ou des arbres en excès est une opération onéreuse, quelquefois difficile et longue. Abattre les arbres, les transporter, les andainer, et les brûler au besoin, sont des opérations coûteuses nécessitant du matériel et une main-d'œuvre importante.

Il convient donc de trouver, en fonction des conditions locales, des méthodes efficaces, rapides et les plus économiques possible.

Dans les pays sans *Oryctes* (un ravageur du cocotier qui se multiplie abondamment dans les troncs morts), une méthode basée sur l'empoisonnement des arbres donne de bons résultats. Elle est employée dans le cadre du projet de développement du cocotier au Vanuatu.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE

Introduire dans un trou effectué dans le stipe un herbicide qui, véhiculé par la sève jusqu'à la couronne foliaire, provoque la mort de l'arbre en un temps relativement court.

Après la mort de l'arbre, la couronne bascule et se détache du stipe ; celui-ci reste érigé et se décompose progressivement (Fig. 1).

TECHNIQUE D'EMPOISONNEMENT

Perforation.

Le plus haut possible au-dessus du bulbe, pratiquer un trou, ou une entaille, d'une profondeur minimale de 200 mm incliné à 45° vers le bas. Le trou est réalisé avec une perceuse équipée d'une mèche de Ø 20 mm ; l'entaille, elle, est effectuée avec l'extrémité de la lame d'une petite tronçonneuse (Fig. 2, 3).

Herbicide.

Le produit utilisé est un herbicide contenant au moins 500 g/l de MSMA (Méthylarsonate monosodique).

Ce produit arsenical organique a une toxicité de l'ordre de 1 800 mg/kg (test oral).

Introduction de l'herbicide.

Immédiatement après avoir effectué la perforation, injecter 50 ml de produit en solution pure dans le trou ou dans

l'entaille. Procéder lentement pour éviter tout refoulement du produit (Fig. 4).

Si l'injection de l'herbicide est en retard de quelques jours sur la perforation du tronc, l'empoisonnement de l'arbre devient aléatoire.

Bouchage des perforations.

Sitôt après l'introduction de l'herbicide, les perforations sont bouchées. Cette mesure de précaution évite :

- le ruissellement du produit si une pluie survient peu après l'injection,
- les risques d'intoxication pour le bétail,
- les pertes éventuelles de produit par évaporation.

Les trous, ou les entailles, peuvent être bouchés, soit avec une boulette ou un cylindre de terre humidifié si le sol est suffisamment argileux, soit avec des chevilles ou des segments en bois si le sol est trop sableux. Ces chevilles et seg-



FIG. 1. — Stipes de vieux cocotiers empoisonnés et replantation de la cocoteraie (*Poisoned old coconut stems and coconut grove replanting* - Estipes de cocoteros viejos envenenados y renovación del cocotal).



FIG. 2. — Trouaison manuelle au vilebrequin (*Drilling holes manually with a bit and brace* - Perforación manual con berbiquí).

FIG. 3. — Entaille effectuée à la tronçonneuse (*Notch made with a chain saw* - Muesca realizada con motosierra).



ments peuvent être confectionnés dans le rachis des feuilles tombées (Fig. 5, 6).

Epoque favorable à l'empoisonnement.

Il faut éviter d'empoisonner en saison pluvieuse. En l'absence de pluies importantes, les tissus du cocotier absorbent plus rapidement le produit et les risques de dilution ou de ruissellement sont moindres.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Pour faire les trous, on peut utiliser :

- soit un vilebrequin à main,
- soit une perceuse à moteur,
- soit une tarière à bois,
- soit un foret que l'on enfonce au marteau ; il faut alors travailler en faisant en sorte que l'extraction du foret reste aisée.

Pour faire une entaille, on travaille avec l'extrémité de la lame d'une tronçonneuse. Celle-ci peut indifféremment être employée avec la lame à plat ou en position verticale. L'entaille, comme le trou, est inclinée de 45° vers le bas.

L'herbicide est injecté avec une seringue en plastique résistant aux solvants, d'une contenance minimale de 50 ml.

Les chevilles de bois et les segments de rachis sont taillés à la machette.

Si l'on utilise de la terre, l'équipe transporte dans un seau soit de la terre déjà humide soit de l'eau.

ACTION DE L'HERBICIDE

L'action du MSMA se manifeste généralement dans les 48 heures qui suivent l'application. Les feuilles basses se

dessèchent les premières, puis le dessèchement gagne l'ensemble de la couronne. Une à deux semaines plus tard, toutes les feuilles sont sèches et pendent le long du stipe. Après une autre quinzaine de jours, la couronne bascule.

ORGANISATION DU CHANTIER

Une équipe de travail est composée de :

- 1 chef d'équipe (facultatif) qui surveille le travail,
- 1 ouvrier qui effectue les trous (ou les entailles),
- 1 ouvrier qui injecte l'herbicide,
- 1 ouvrier qui rebouche les trous (ou les entailles).

La trouaison manuelle au vilebrequin, à la tarière ou au foret est lente et fatigante. Elle ne convient que pour de petits chantiers. Le rendement est au maximum de l'ordre de 1 ha/jour. La même équipe utilisant une perceuse motorisée ou une petite tronçonneuse peut traiter entre 3 et 6 ha/jour.

Pour éviter trop de fatigue les ouvriers s'alternent durant la journée.

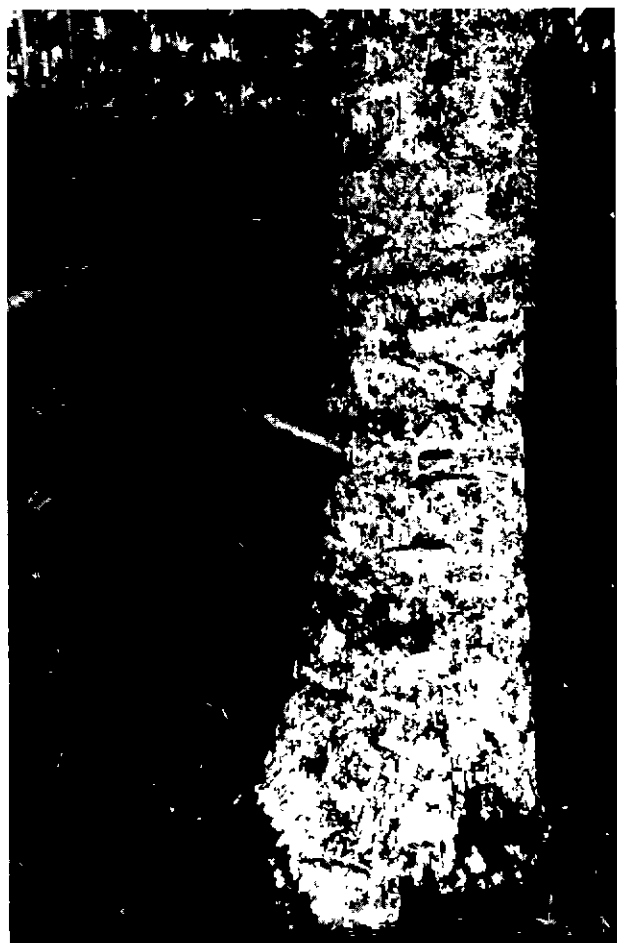
CONCLUSION

En l'absence d'*Oryctes*, ravageur du cocotier, l'empoisonnement des vieux cocotiers par injection d'un herbicide dans le stipe est une technique efficace et économique. L'herbicide employé doit contenir au moins 500 g/l de MSMA et 50 ml de solution pure doivent être utilisés par arbre. L'empoisonnement suit immédiatement la perforation. Le coût à l'hectare empoisonné, en utilisant un vilebrequin, est d'environ 7 000 Vatu (1 FF = 18,66 Vatu). Les précautions d'usage sont à prendre dans l'utilisation de l'herbicide, et la surveillance du chantier doit être stricte.

O. BIBERSON, G. DUHAMEL.



FIG. 4. — Injection de l'herbicide (*Injection of herbicide - Inyección del herbicida*). ▶



◀ FIG. 5. — Trou rebouché à l'aide d'une cheville en bois (*Hole plugged with a wooden peg - Perforación taponada con taco de madera*).

FIG. 6 — Entaille rebouchée à l'aide d'un segment en bois (*Notch filled in with a segment of wood - Muesca taponada con segmento de madera*) ▼



Poisoning of coconuts with MSMA (Monosodic Methylarsonate)

INTRODUCTION

When replanting old coconut groves or thinning out groves which are too dense (e.g. for intercropping with cacao-trees), the elimination of old or unwanted trees is a costly and sometimes difficult and long operation. Felling and transporting trees, windrowing them and burning them as required are costly operations necessitating considerable equipment and manpower.

Effective, rapid and the most economical methods possible have to be found, which are suited to local conditions.

In countries where there are no *Oryctes* (a coconut pest which multiplies abundantly in dead trunks), a method involving the poisoning of trees gives good results. It is used in Vanuatu for the coconut development project.

PRINCIPLE

Herbicide is introduced through a hole made in the stem. The herbicide is then carried by the sap as far as the crown, causing the tree to die within a relatively short time.

Once the tree is dead, the crown topples over and breaks off from the stem, which remains upright and rots gradually (Fig. 1).

POISONING TECHNIQUE

Hole.

As high as possible above the bulb, make a hole or a notch at least 200 mm deep sloping downwards at an angle of 45°. The hole is made using a drill with a 20 mm dia. bit. The notch is made by the tip of a small chain saw (Figs. 2, 3).

Herbicide.

The product used is a herbicide containing at least 500 g/l of MSMA (Monosodic Methylarsonate).

This organic arsenic product has a toxicity of around 1,800 mg/kg (oral test).

Introduction of herbicide.

Immediately after making the hole, inject 50 ml of the product in neat solution form into the hole or notch. Proceed slowly so that the product does not overflow (Fig. 4).

If the product is injected a few days after the hole has been made, poisoning of the tree becomes uncertain.

Plugging the holes.

As soon as the herbicide has been injected, the holes should be plugged. This precautionary measure prevents :

- the product from running out if it rains shortly after injection,
- the risk of poisoning livestock,
- any loss of product through evaporation.

The notches or holes can be plugged, either with a ball or cylinder of moist earth if the soil is clayey enough, or with wooden segments or pegs if the soil is too sandy. Segments or pegs can be made from the rachis of fallen leaves (Figs. 5, 6).

Best time for poisoning.

Poisoning should be avoided in the rainy season. In the absence of abundant rainfall the coconut tissue absorbs the product more quickly and the risks of dilution or leaking are reduced.

EQUIPMENT REQUIRED

Any one of the following can be used for the holes :

- a bit and brace,
- a motorized drill,
- an auger,
- a drill bit hammered in, taking care to work in such a way as to ensure that the bit can be easily removed.

The tip of a chain saw is used to make the notch. The saw can be used with the blade positioned either flat or vertically. Like the hole, the notch is cut downwards at an angle of 45°.

The herbicide is injected from a plastic, solvent resistant syringe with a minimum 50 ml capacity.

The wooden plugs or segments are made from the rachis using a machete.

If earth is used to plug the holes, the team should bring along a bucket of dampened earth or water.

HERBICIDE ACTION

The effect of MSMA is usually seen within 48 hours after application. Lower leaves dry out first, then the entire crown is gradually affected. One or two weeks later, all the leaves are dry and hang down the stem. After a further fortnight, the crown topples over.

WORK ORGANIZATION

A work team comprises :

- a team leader (optional) to supervise work,
- a worker to make the holes (or notches),
- a worker to inject the herbicide,
- a worker to plug the holes (or notches).

Making holes manually with a bit and brace, auger or drill bit is slow and tiring and is only suitable for small sites. Manpower output is around 1 ha/day at the most. The same team using a motorized drill or a small chain saw can treat between 3 and 6 ha/day.

Workers alternate tasks during the day to reduce fatigue.

CONCLUSION

If there are no *Oryctes* (coconut pest), the poisoning of old coconuts by injecting herbicide into the stem is an effective and economical technique. The herbicide used should contain at least 500 g/l of MSMA and 50 ml of neat solution should be used per tree. Poisoning should be carried out as soon as the hole or notch has been made. Using a bit and brace, poisoning costs approximately 7,000 Vatu (1 FF = 18.66 Vatu) per hectare. Precautions need to be taken when using the herbicide and site supervision should be strict.

O. BIBERSON, G. DUHAMEL.

Envenenando los cocoteros con MSMA (Metilarsonato monosódico)

INTRODUCCION

En el caso de renovarse los cocotales viejos, o de ralearse los cocotales demasiado densos (para la siembra intercalada de cacao, por ejemplo), la eliminación de los viejos árboles o de los árboles en exceso es una operación costosa, que a veces resulta difícil y lenta. Las operaciones que consisten en cortar los árboles, transportarlos, apilarlos y quemarlos, si es preciso, resultan costosas y significan que se emplea una mano de obra abundante y un material importante.

O sea que cabe encontrar métodos eficaces, rápidos y lo más económicos posible, con arreglo a las condiciones que imperen en el lugar considerado.

En los países que no padecen problemas de *Oryctes*, una plaga del cocotero que se multiplica en abundancia en los troncos muertos, un método basado en el principio básico de envenenar los árboles da resultados satisfactorios. Este método se aplica en el ámbito del proyecto de desarrollo del cocotero en Vanuatu.

PRINCIPIO DEL METODO

En un hueco hecho en el estipe, se introduce un herbicida que después de transportado por la savia hasta la corona de hojas, provoca la muerte del árbol en un plazo relativamente breve.

Después de muerto el árbol, la corona se vuelca y se desprende del estipe, quedando éste erecto y descomponiéndose poco a poco (Fig. 1).

TECNICA DE ENVENENAMIENTO

Perforación.

La perforación se hace lo más alto posible encima del bulbo, haciendo un hueco o una muesca de 200 mm de profundidad por lo menos, inclinado a 45° hacia abajo. Para hacer el hueco se usa un taladro equipado con una broca de 20 mm de diámetro. En cuanto a la muesca, se realiza con el extremo de la hoja de una pequeña motosierra (Fig. 2, 3).

Herbicida.

El producto utilizado es un herbicida que contiene por lo menos 500 g/l de MSMA (Metilarsonato monosódico).

Este producto arsenical tiene una toxicidad de poco más o menos 1 800 mg/kg (según demuestra una prueba oral).

Introducción del herbicida.

Inmediatamente después de efectuarse la perforación, se inyecta 50 ml de producto en solución pura en el hueco o en la muesca, lentamente, para impedir cualquiera descarga del producto (Fig. 4).

Si la inyección del herbicida se efectúa algunos días después de haberse perforado el tronco, no se puede garantizar que el árbol quede envenenado.

Taponamiento de las perforaciones.

Inmediatamente después de haberse introducido el herbicida, las perforaciones se tapan. Esta precaución permite evitar:

- que el producto chorree en el caso de que llueva poco tiempo después de la inyección,
- que el ganado resulte envenenado,
- las posibles pérdidas de producto por evaporación.

Las muescas o los huecos pueden taparse bien sea con una bolita o un cilindro de tierra humedecida en el caso de que el suelo sea lo suficientemente arcilloso, o con segmentos o tacos de madera como el suelo sea demasiado arenoso. Los tacos o segmentos pueden confeccionarse con raquis de hojas caídas (Fig. 5, 6).

Epoca propicia par el envenenamiento.

El envenenamiento no debe practicarse en un período lluvioso. A falta de lluvias importantes, los tejidos del cocotero absorben el producto más rápidamente y no hay tanto riesgo de que el producto se halle diluido o esté chorreando.

EQUIPO NECESARIO

En la operación de realizar las perforaciones, puede emplearse una de las siguientes herramientas:

- un berbiquí accionado a mano,
- un taladro automotor,
- un taladro para perforar la madera,
- una broca que pueda hincarse con un martillo, haciendo que la extracción de la broca siga siendo fácil.

Para hacer una muesca, se trabaja con el extremo de la hoja de la motosierra, pudiendo emplearse ésta indistintamente con la hoja de plano o en posición vertical. Tanto la muesca como la perforación se inclinan a 45° hacia abajo.

El herbicida se inyecta con jeringa de plástico resistente a los disolventes, de 50 ml de capacidad mínima.

Los tacos de madera o los segmentos de raquis se cortan con machete.

En el caso de utilizarse tierra, la cuadrilla transporta bien sea tierra húmeda ya, o agua, por medio de un cubo.

ACCION DEL HERBICIDA

La acción del MSMA suele ser efectiva en un plazo de 48 horas después de la aplicación. Las hojas bajas se secan primero, y el secamiento se extiende luego al conjunto de la corona. Al cabo de una a dos semanas, todas las hojas quedan secas, colgando a lo largo del estipe. En un plazo de 15 días más, la corona se vuelca.

ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS

Una cuadrilla de trabajo incluye a las siguientes personas:

- un capataz (facultativo) que vigila la labor,
- 1 trabajador que hace las perforaciones (o las muescas),
- 1 trabajador que inyecta el herbicida,
- 1 trabajador que tapona las perforaciones (o las muescas).

La perforación manual con berbiquí, con taladro o con broca es un trabajo lento y cansado, que sólo es conveniente en los campos de trabajo pequeños. El rendimiento de esta operación es de poco más o menos 1 ha diaria como máximo. La misma cuadrilla usando un taladro de motor o una pequeña motosierra puede tratar de 3 a 6 ha diarias.

Los trabajadores alternan en la labor durante el día, para no estar demasiado cansados.

CONCLUSION

El envenenamiento de los cocoteros viejos por inyección de un herbicida en el estipe es una técnica eficiente y económica, al no haber *Oryctes*, una plaga del cocotero. El herbicida debe contener por lo menos 500 g/l de MSMA y debe emplearse 50 ml de solución pura/árbol. Inmediatamente después de la perforación se procede a envenenar el árbol. Un envenenamiento por medio de berbiquí tiene un costo de poco más o menos 7 000 Vatu (1 FF = 18,66 Vatu) por hectárea envenenada. El uso del herbicida impone tomar las precauciones usuales, y se necesita vigilar los trabajos con mucho cuidado.

O. BIBERSON, G. DUHAMEL.